

## Environmentally safe disinfectant and preservative with mild smell - contains glycol ether based on butanol as active ingredient

**Patent number:** DE3927908

**Publication date:** 1991-02-28

**Inventor:** EGGENSPERGER HEINZ DR (DE); DIEHL KARL-HEINZ (DE); MOHR MICHAEL (DE); RACKUR HELMUT DR (DE); BEILFUSS WOLFGANG DR (DE)

**Applicant:** SCHUELKE & MAYR GMBH (DE)

**Classification:**

**- international:** A01N31/02; A01N31/04; A01N31/06; A01N31/14

**- european:** A01N31/02; A01N31/04; A01N31/06; A01N39/00; A01N43/08

**Application number:** DE19893927908 19890824

**Priority number(s):** DE19893927908 19890824; DE19893943562 19890824

**Also published as:**



DE3943562 (A1)

### Abstract of DE3927908

Disinfectant and preservative contains a glycol ether of formula  $RO-CH(C_2H_5)CH_2OH$  (I). In (I), R is opt. branched, opt. cyclic 4-12C alkyl, the alkyl chain of which is opt. interrupted by up to 2 O atoms; 6-12C aryl, the aryl nucleus of which is opt. substd. by lower alkyl, lower alkoxy or halogen; or 7-13C aralkyl, the alkyl chain of which is opt. interrupted by up to 2 O atoms and the aryl nucleus of which is opt. substd. as above. **USE/ADVANTAGE** - The agent when diluted for use has practically no unpleasant smell and is environmentally friendly. The mild smell and good water-solubility of (I) allow for high concns. of active ingredient thus enabling very dirty areas to be treated. (I) have a broad spectrum of activity and are effective against gram-negative and gram-positive bacteria, fungi, mycobacteria and viruses.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
11 DE 3927908 A1

21 Aktenzeichen: P 39 27 908.1  
22 Anmeldetag: 24. 8. 89  
43 Offenlegungstag: 28. 2. 91

51 Int. Cl. 5:  
A01N 31/14

A 01 N 31/02  
A 01 N 31/04  
A 01 N 31/06  
// (A01N 31/14,  
35:02,33:12,47:44,  
37:40,31:08,  
37:42)C11D 3/48,  
A61K 7/00,A61L 2/16

DE 3927908 A1

71 Anmelder:  
Schülke & Mayr GmbH, 2000 Norderstedt, DE

74 Vertreter:  
Uexküll, Frhr. von, J., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;  
Stolberg-Wernigerode, Graf zu, U., Dipl.-Chem.  
Dr.rer.nat.; Suchantke, J., Dipl.-Ing.; Huber, A.,  
Dipl.-Ing.; Kameke, von, A., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;  
Voelker, I., Dipl.-Biol.; Franck, P., Dipl.-Chem.ETH  
Dr.sc.techn., Pat.-Anwälte, 2000 Hamburg

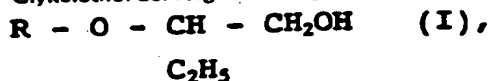
62 Teil in: P 39 43 562.8

72 Erfinder:  
Eggensperger, Heinz, Dr., 2000 Hamburg, DE; Diehl,  
Karl-Heinz, 2000 Norderstedt, DE; Mohr, Michael,  
2358 Kaltenkirchen, DE; Rackur, Helmut, Dr., 2361  
Bebensee, DE; Beilfuß, Wolfgang, Dr., 2000  
Hamburg, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Desinfektions- und Konservierungsmittel

Die Erfindung betrifft ein Desinfektions- und Konservierungsmittel, gekennzeichnet durch einen Gehalt an einem Glykolether der folgenden allgemeinen Formel



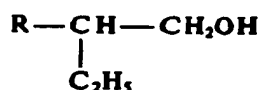
in der R

- a) ein geradkettiger, verzweigter oder zyklischer  $\text{C}_4$ - bis  $\text{C}_{12}$ -Alkylrest, dessen Alkylkette auch durch bis zu zwei Sauerstoff-Atome unterbrochen sein kann,
- b) ein Arylrest mit 6 bis 12 C-Atomen, dessen Arylkern mit Niedrig-Alkyl, Niedrig-Alkoxy oder Halogen-Resten substituiert sein kann, oder
- c) ein Arylalkylrest mit 7 bis 13 C-Atomen ist, dessen Alkylkette auch durch bis zu zwei Sauerstoff-Atome unterbrochen sein kann und dessen Arylrest mit Niedrig-Alkyl, Niedrig-Alkoxy oder Halogenresten substituiert sein kann.

DE 3927908 A1

## Beschreibung

Desinfektionsmittel auf Basis von Mono- und/oder Dialdehyden, die noch Alkylalkanoole der allgemeinen Formel



enthalten, sind aus der DE-PS 25 16 670 bekannt: sie sind aber wegen des zum Teil durchdringenden, charakteristischen Geruches der Alkylalkanoole und wegen ihrer geringen Wasserlöslichkeit hinsichtlich ihrer Einsatzmöglichkeiten in Formulierungen insbesondere in wasserbasierten Desinfektionsmitteln begrenzt und wegen ihrer schlechten Einarbeitbarkeit und Stabilität in Gebrauchslösungen nur bedingt einsatzfähig.

Wäßrige Desinfektionsmittel auf Basis von Alkoholen sind ebenfalls seit langem bekannt, haben jedoch die verschiedensten Nachteile. Sie sind antimikrobiell wirksame Wirkstoffe mit vergleichsweise inertem Charakter und zeigen wenig Wechselwirkungen mit Formulierungs-Bestandteilen. Wie in anderen Wirkstoffklassen gibt es Wirkungsunterschiede in Abhängigkeit von der Struktur. Zusätzlich schränken spezielle Eigenschaften, wie Geruch, Flüchtigkeit, Brennbarkeit und geringe Wasserlöslichkeit ihre praktischen Einsatzmöglichkeiten ein.

Die niederen Alkohole (Ethanol, Isopropanol, n-Propanol) besitzen in Abhängigkeit von der Struktur ausreichende keimtötende bzw. mikrobiozide Wirksamkeit für eine Desinfektion erst ab ca. 40% Wirkstoffkonzentration und sind somit praktisch nur in Konzentratformulierungen einsetzbar. Ihre konservierende bzw. mikrobiostatische Wirksamkeit läßt unter 15% Wirkstoffkonzentration deutlich nach.

Andere bekannte, antimikrobiell wirksame Alkohole, wie Benzylalkohol, 2-Phenoxyethanol und Phenylethylalkohol sind deutlich wirksamer. Der Grenzbereich ihrer Wirksamkeit liegt bei ca. 1% Wirkstoffkonzentration. Dies führt aufgrund ihres charakteristischen Geruches und ihrer eingeschränkten Wasserlöslichkeit zu Problemen bei der Formulierung von Konzentraten und zu geruchlicher Beeinträchtigung in der Gebrauchslösung.

Andere hochwirksame Alkohole, wie 2-Ethylhexanol oder 2,4-Dichlorbenzylalkohol sind aufgrund ihres durchgehend charakteristischen Geruches bzw. wegen human- und ökotoxikologischer Bedenken in der Praxis nicht bzw. nur in Kombination mit anderen Wirkstoffklassen begrenzt verwendbar.

Es ist deshalb wünschenswert, antimikrobiell gut wirksame Alkohole für die Desinfektion und Konservierung zur Verfügung zu haben, die schwach bis milde im Geruch sind, eine ausreichende Wasserlöslichkeit besitzen und aus human- und ökotoxikologischer Sicht ebenfalls günstig zu bewerten sind.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Desinfektions- und Konservierungsmittel vorzuschlagen, welches einen milden und in formulierten Desinfektionsmittel-Konzentraten und deren Gebrauchsverdünnungen praktisch kaum wahrnehmbaren Geruch zeigt und ferner in einer umweltverträglichen anwendungsfreundlichen Gebrauchslösung zur Verfügung gestellt werden kann, wobei andererseits der milde Geruch verbunden mit der guten Wasserlöslichkeit den Einsatz höherer Wirkstoffkonzentrationen erlaubt, wie sie in Problembereichen, z. B. schmutzbelasteten Zonen, erforderlich sind.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird daher ein Desinfektions- und Konservierungsmittel gemäß Hauptanspruch vorgeschlagen, wobei besondere Ausführungsformen in den Unteransprüchen erwähnt sind.

Überraschenderweise hat sich gezeigt, daß die erfindungsgemäßen Desinfektions- und Konservierungsmittel nicht nur ein hervorragend breites Wirkungsspektrum zeigen, sondern auch als Synergist mit anderen bekannten bakteriziden Verbindungen zu einer Wirkungssteigerung führen.

Neben der mikrobiologischen Wirksamkeit ist ferner das Reinigungsvermögen der erfindungsgemäß eingesetzten Alkohole von Vorteil. Aufgrund ihres lipophilen Charakters und ihrer Lösungsmittelleigenschaft vermögen sie in organischen Schmutz einzudringen und ihn aufzulösen. Auf dem guten Eindringvermögen in organische Strukturen (z. B. in die Zellwand von Mikroorganismen) beruht vermutlich auch die gute mikrobiologische Wirksamkeit der Glykolether. Dabei können sie Zellbestandteile so vorschädigen, daß in Kombination mit den erfindungsgemäßen aldehydischen, kationischen und phenolischen Verbindungen unter dem penetrationsfördernden Einfluß der Glykolether eine synergistische Wirkungssteigerung resultiert.

Der lösungsvermittelnde Charakter der erfindungsgemäß verwendeten Glykolether erleichtert darüber hinaus das Einarbeiten wenig wasserlöslicher Formulierungsbestandteile in Desinfektions- oder Konservierungsmittel.

Es sind zwar aus der FR-PS 13 86 347 Phenolglykolmonoether bekannt, deren Herstellung aus Alkylenoxid + Phenol-Verbindungen in wäßriger Lösung bei 20 bis 130°C und 0 bis 5 bar in Gegenwart eines wasserlöslichen Alkali- oder Erdalkalisalzes erfolgt, diese werden jedoch in antiparasitäre Mittel eingesetzt und wäßrige Desinfektionsmittel sind hier jedoch nicht offenbart.

Ferner sind einige der in den erfindungsgemäßen Desinfektionsmitteln verwendeten Glykolether als Zwischenprodukte für organische Synthesen, zur Herstellung fungizider Triazol-Verbindungen (Chemical Abstracts 106, 98 097 s) sowie als herbizide Verbindungen (Chemical Abstracts 93, 132 228 k; 65, 4570 g) beschrieben; sie sind außerdem als Mittel mit cholagogener und antispasmodischer Wirksamkeit bekannt (Chemical Abstracts 82, 139 302 m, 139 303 n; 139 306 r; 111 568 d). Ein Hinweis auf ihre Eignung als Desinfektions- und Konservierungsmittel findet sich jedoch nicht.

Die in den erfindungsgemäßen Desinfektionsmitteln vorhandenen Glykolether bzw. Alkohole sind breit wirksam, z. B. gegen grampositive und gramnegative Bakterien, Pilze, Hefen, Schimmelpilze, Mykobakterien und Viren, wobei besonders die Wirksamkeit gegen gramnegative Bakterien, Pilze, Mykobakterien und Viren hervorzuheben ist. Sie sind sowohl keimhemmend als auch keimtötend wirksam. Die Wirksamkeit zeigt sich in

Suspensionen wie auf der Fläche. Aufgrund ihrer Flüchtigkeit ist auch eine Wirksamkeit über die Gasphase möglich.

Ferner spielt die Wasserlöslichkeit der eingesetzten Verbindungen eine erhebliche Rolle; die gute Wasserlöslichkeit in Kombination mit der guten antimikrobiellen Wirksamkeit erleichtert die Formulierung von Konzentrat und ist vorteilhaft für die Stabilität von Gebrauchslösungen und Konzentraten. Der Bedarf an lösungsvermittelnden Zusätzen, Lösungsmitteln und Emulgatoren kann signifikant reduziert werden mit dem Ergebnis von Kostenersparnis und besserer Umweltverträglichkeit.

Die Wasserlöslichkeit von Verbindungen der allgemeinen Formel (I) ist besser als die der Formel (II), z. B.:

2-Phenoxybutanol-1 ( $C_{10}H_{14}O_2$ )  $LH_2O > 0,5\% < 0,6\%$

1-Phenoxybutanol-2 ( $C_{10}H_{14}O_2$ )  $LH_2O > 0,3\% < 0,4\%$

Dagegen beträgt z. B. die Wasserlöslichkeit von 2-Ethylhexanol ( $C_8H_{18}O$ ), das eine sehr gute keimtötende Wirksamkeit aber einen durchdringenden Geruch auch in starker Verdünnung hat, nur  $< 0,05\% > 0,02\%$ .

Die gute mikrobiologische Wirksamkeit der erfindungsgemäßen Präparate ergibt sich im Vergleich zu bekannten bioziden Alkoholen, wie Phenoxyethanol oder Phenoxypropanolen, wobei sich ein handelsübliches Gemisch aus ca. 86% 1-Phenoxypropanol-2 und ca. 14% 2-Phenoxypropanol-1 zusammensetzt.

Besonders bevorzugt sind Mischungen, die neben Verbindungen der allgemeinen Formel (I) solche der Formel (II) enthalten, und zwar insbesondere solche mit mindestens 20% I vor Gemischen mit  $> 5\%$  I-Anteil.

Die erfindungsgemäßen Alkohole können auch als Einzelsubstanzen oder als Gemische eingesetzt werden.

Die erfindungsgemäßen Desinfektions- und Konservierungsmittel auf der Basis der vorliegenden Glykolether können einmal die mit ihren synergistisch wirksamen aldehydischen, phenolischen und kationischen Verbindungen, wie Formaldehyd, Glutardialdehyd, Bernsteinsäuredialdehyd, Glyoxal, Glyoxylsäure oder Parachlormetakresol, o-Phenylphenol, o-Benzylparachlorphenol, 2,6-Dimethyl-4-bromphenol, Thymol, Eugenol, Parahydroxybenzoesäure und deren Salze, Parahydroxybenzoesäuremethylester, -ethylester, -propylester, -butylester, -benzylester und deren Salze oder Benzalkoniumchlorid, Didecyltrimethylammoniumchlorid, Didecylmethyl-2-hydroxyethylammoniumchlorid, Cetylpyridiniumchlor, Dodecylguanidiniumdiacetat, Polyhexamethylenbiguanid-Salze, Cocospropylenbiguanidiniumdiacetat und Octenidin-Salze in kleinsten oder üblichen Mengen enthalten. Sie können zu anderen auch andere bekannte Wirkstoffe enthalten, z. B. Alkohole wie Phenoxyethanol oder Phenoxypropanole, Aktivsauerstoff-Verbindungen wie  $H_2O_2$ , Säuren wie Genußsäuren oder konservierend wirkende Carbonsäuren wie Benzoesäure oder Sorbinsäure. Sie können ferner übliche Zusatzstoffe wie Tenside, Netzmittel, Emulgatoren, Aromastoffe und Färbungsmittel enthalten. Der pH-Wert der Formulierungen kann auf übliche Weise sauer, neutral oder alkalisch eingestellt sein.

Im folgenden soll die Erfindung anhand von Beispielen näher erläutert werden.

#### Beispiel 1

Zur Herstellung von 2-Phenoxybutanol-1 wurden zu 23,5 g (0,62 Mol)  $LiAlH_4$  in 250 ml Tetrahydrofuran mit 132,2 g (0,75 Mol) 2-Phenoxybuttersäure in 250 ml Tetrahydrofuran gelöst, bei einer Reaktionstemperatur von  $< +30^\circ C$  zugetropft. Es wurde über Nacht bei Raumtemperatur gerührt. Nach Zugabe von Eiswasser wurde das Reaktionsprodukt mit verdünnter Schwefelsäure versetzt und zweimal mit je 500 ml Methylchlorid extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden mit Natriumhydrogencarbonat-Lösung und  $H_2O$  gewaschen, über Natriumsulfat getrocknet und eingeeengt. Ausbeute: 115,7 g (92,7%), schwach rötliches, geruchsarmes Öl. Nach Destillation erhält man ein farbloses, geruchsarmes Öl  $Kp_{10}$ , 122  $^\circ C$ , Löslichkeit in Wasser  $> 0,5\% < 0,6\%$ . Das NMR-Spektrum spricht für das Vorliegen obengenannter Verbindung.

#### Beispiel 2

Zur Herstellung eines Phenoxybutanol-Gemisches aus 1-Phenoxybutanol-2 und 2-Phenoxybutanol-1 wurden 47 g (0,5 Mol) Phenol, 40,2 g (0,55 Mol) 1,2-Butenoxid und 0,5 g NaOH (45%ig) 6 Stunden auf bis zu  $140^\circ C$  Badtemperatur erhitzt. Nach Abkühlen wurde mit 200 ml Ether versetzt und nicht umgesetztes Phenol mit verdünnter Natronlauge extrahiert. Die Ether-Phase wurde mit Wasser gewaschen, über Natriumsulfat getrocknet und eingeeengt. Man erhält ein schwach gelbliches, geruchsarmes Öl. Ausbeute: nahezu quantitativ (96%). Nach Destillation ( $Kp_{13}$ ,  $132^\circ C$ ) erhält man ein farbloses, geruchsarmes Öl, das bei ca.  $20^\circ C$  fest wird. NMR: chemische Verschiebung und Integral sprechen für das Vorliegen obiger Verbindung. Löslichkeit in Wasser:  $> 0,3\% < 0,4\%$ .

Das Gemisch enthält gaschromatographisch bestimmt:

91,6% 1-Phenoxybutanol-2  
8,4% 2-Phenoxybutanol-1.

#### Beispiel 3

Es wurde Benzyloxybutanol als Gemisch sauer katalysiert hergestellt, wobei 72,1 g (1 Mol) 1,2-Butenoxid, 108,1 g (1 Mol) Benzylalkohol und 1 ml konz. Schwefelsäure 8 Stunden am Rückfluß erhitzt wurden. Der Ansatz wurde in 200 ml Diethylether aufgenommen, mit Natriumhydrogencarbonat neutralisiert, über Natriumsulfat getrocknet und eingeeengt. Destillation ergab ein gelbliches, geruchsarmes Öl,  $Kp_{12}$ , 128– $134^\circ C$ .

Analog Beispiel 2 wurden die in der folgenden Tabelle I aufgeführten Glykolether-Gemische hergestellt. In den weiteren Tabellen II und III sind die Werte für die minimale Hemmstoffkonzentration bzw. für die Hemmstoffreste aufgeführt.

Tabelle I

Glykolether-Gemische:  $R-O-\underset{\substack{| \\ C_2H_5}}{CH}-CH_2OH$  und  $R-OCH_2-CHOH-C_2H_5$

(I) (II)

R	Summenformel	Aussehen	LH <sub>2</sub> O [%]	Siedepunkt/ Schmelzp.
Phenyl (I)	C <sub>10</sub> H <sub>14</sub> O <sub>2</sub>	farbl., geruchsarme Flüssigkeit	> 0,5 < 0,6	Kp <sub>10</sub> 122°C
Phenyl (II)	C <sub>10</sub> H <sub>14</sub> O <sub>2</sub>	farbl., geruchsarme Flüssigkeit	> 0,3 < 0,4	Kp <sub>8</sub> 117–118°C
Phenyl (I + II)	C <sub>10</sub> H <sub>14</sub> O <sub>2</sub>	farbl., geruchsarme Flüssigkeit	> 0,3 < 0,4	Kp <sub>13</sub> 132°C
2-Methylphenyl	C <sub>11</sub> H <sub>16</sub> O <sub>2</sub>	farbl., geruchsarme Flüssigkeit	> 0,1 < 0,2	Kp <sub>8</sub> 133°C
4-Methylphenyl	C <sub>11</sub> H <sub>16</sub> O <sub>2</sub>	farbl., geruchsarme Kristalle	< 0,1	F 44–45°C
2-Methoxyphenyl	C <sub>11</sub> H <sub>16</sub> O <sub>3</sub>	farbl., geruchsarme Flüssigkeit	> 0,5 < 1	Kp <sub>9</sub> 147°C
4-Methoxyphenyl	C <sub>11</sub> H <sub>16</sub> O <sub>3</sub>	farbl., geruchsarme Kristalle	> 0,3 < 0,4	F 52–54°C
4-sec. Butylphenyl	C <sub>14</sub> H <sub>22</sub> O <sub>2</sub>	schwach gelbliche, geruchsarme Flüssigkeit	< 0,1	Kp <sub>11</sub> 167–170°C
4-tert. Butylphenyl	C <sub>14</sub> H <sub>22</sub> O <sub>2</sub>	farbl., geruchsarme Flüssigkeit	< 0,1	Kp <sub>7</sub> 153–168°C
Benzyl	C <sub>11</sub> H <sub>16</sub> O <sub>2</sub>	farbl., geruchsarme Flüssigkeit	> 0,5 < 1	Kp <sub>9</sub> 131°C
2-Phenoxyethyl	C <sub>12</sub> H <sub>18</sub> O <sub>3</sub>	farbl., geruchsarme Flüssigkeit	> 0,5 < 1	Kp <sub>9</sub> 156–163°C
n-Hexyl	C <sub>10</sub> H <sub>22</sub> O <sub>2</sub>	farbl., geruchsarme Flüssigkeit	> 0,1 < 0,2	Kp <sub>9</sub> 96°C
2-Ethylhexyl	C <sub>12</sub> H <sub>26</sub> O <sub>2</sub>	farbl., geruchsarme Flüssigkeit	< 0,1	Kp <sub>10</sub> 113–114°C
Tetrahydrofurfuryl	C <sub>9</sub> H <sub>18</sub> O <sub>3</sub>	farbl., geruchsarme Flüssigkeit	> 10 < 20	Kp <sub>10</sub> 118°C

Tabelle II

Minimale Hemmstoffkonzentration

R	Summenformel	MHK-Werte in % Wirkstoff			CA	PF	AN	
		SA	PS	PR				
Phenyl (I)	C <sub>10</sub> H <sub>14</sub> O <sub>2</sub>	0,2	> 0,2	0,2	0,2	0,05	0,1	10
Phenyl (I + II)	C <sub>10</sub> H <sub>14</sub> O <sub>2</sub>	> 0,2	> 0,2	0,2	0,1		0,2	
2-Methylphenyl	C <sub>11</sub> H <sub>16</sub> O <sub>2</sub>	> 0,05	> 0,05	> 0,05	0,05	0,05		
2-Methoxyphenyl	C <sub>11</sub> H <sub>16</sub> O <sub>3</sub>	> 0,2	> 0,2	> 0,2	> 0,2	0,2	> 0,2	
4-Methoxyphenyl	C <sub>11</sub> H <sub>16</sub> O <sub>3</sub>	> 0,1	> 0,1	> 0,1	> 0,1	0,1	0,1	
n-Hexyl	C <sub>10</sub> H <sub>22</sub> O <sub>2</sub>	> 0,05	0,05	> 0,05	> 0,05	0,05	0,05	15

Legende:  
 SA — Staphylococcus aureus  
 PR — Proteus vulgaris  
 PF — Penicillium funiculosum  
 PS — Pseudomonas aeruginosa  
 CA — Candida albicans  
 AN — Aspergillus niger

Tabelle III

Hemmhofsteste

R	Summenformel	HH		CA
		SA		
4-Methylphenyl	C <sub>11</sub> H <sub>16</sub> O <sub>2</sub>	12		22
4-sec. Butylphenyl	C <sub>14</sub> H <sub>22</sub> O <sub>2</sub>	12		19
4-tert. Butylphenyl	C <sub>14</sub> H <sub>22</sub> O <sub>2</sub>	12		16

Legende:  
 SA — Staphylococcus aureus  
 CA — Candida albicans  
 HH — Hemmhof-Test (Durchmesser in mm)

## Beispiel 4

Die konservierende Wirksamkeit der erfindungsgemäßen Glykolether wurde an den folgenden Präparaten untersucht:

- a) Ein Shampoo bestehend aus:  
 15 Gew.-Teilen Na-laurylethersulfat ("Texapon® N 70")  
 3,5 Gew.-Teilen Natriumchlorid  
 81,5 Gew.-Teilen H<sub>2</sub>O, VE

wurde mit Zitronensäure auf einen pH-Wert von 6 eingestellt.  
 b) Eine Body-Lotion bestehend aus:

- Phase 1:  
 3,3 Gew.-Teilen Polyoxyethylenfettsäureester (Arlacel® 989)  
 2,7 Gew.-Teilen Glycerin-sorbitanfettsäureester (Arlacel® 481)  
 7,0 Gew.-Teilen Capryl-caprinsäuretriglycerid (Miglyol® 812)  
 17,0 Gew.-Teilen Paraffin, dünnflüssig, und

- Phase 2:  
 3,8 Gew.-Teilen 1,2-Propylenglykol  
 0,7 Gew.-Teilen Magnesiumsulfat · 7H<sub>2</sub>O  
 69,9 Gew.-Teilen H<sub>2</sub>O, VE

wurden zu einer w/o-Emulsion vermischt.  
 c) Eine Tagescreme bestehend aus:

**Phase 1:**

6,0 Gew.-Teilen Polyoxyethylenfettsäureester (Arlatone® 983 S)  
 1,0 Gew.-Teilen Cetylalkohol (Lanette® 16)  
 5,0 Gew.-Teilen Stearinsäure (Edenor® C 18/98)  
 4,0 Gew.-Teilen Paraffinöl, dünnflüssig  
 3,0 Gew.-Teilen Octyldodecanol (Eutanol® G) und

**Phase 2:**

3,8 Gew.-Teile Glycerin  
 76,6 Gew.-Teile Wasser

wurden zu einer o/w-Emulsion verarbeitet.

In die obengenannten Kosmetika wurden 0,1, bzw. 0,2, bzw. 0,4, bzw. 0,8 und 1,6 Gew.-Teile 2-Phenoxybutanol-1 eingearbeitet und in einem Konservierungsbelastungstest auf konservierende Wirksamkeit geprüft. Man erhält konzentrationsabhängig über mehrere Impfyklen eine hervorragend gute Wirksamkeit.

**Beispiel 5**

Eine vergleichbare Wirksamkeit wurde erzielt, wenn analog Beispiel 4 anstelle der Phenoxybutanol-1 Glykoether verwendet wurden, in denen der Rest R ein Phenylrest-(I + II), 2-Methoxyphenyl, 4-Methoxyphenyl, 4-tert.-Butylphenyl, Benzyl, 2-Phenoxyethyl, 2-Ethylhexyl oder Tetrahydrofurfuryl waren.

**Beispiel 6**

Als Beispiel für synergistische Formulierungen wurden kationische, aldehydische, phenolische Desinfektionsmittel und ein Konservierungsmittel auf Basis von PHB-Estern wie folgt hergestellt:

**a) Kationisches Desinfektionsmittel:**

In einer Mischung aus  
 50 Gew.-Teilen Benzalkoniumchlorid, 50%ig in wäßriger Lösung  
 12 Gew.-Teilen Fettalkoholethoxylat  
 38 Gew.-Teilen H<sub>2</sub>O, VE

wurden 10 Gew.-Teile Wasser gegen 2-Phenoxybutanol-1 ausgetauscht. Man erhielt ein angenehm riechendes Desinfektionsmittel, das gegenüber dem glykoetherfreien Präparat eine verbesserte Wirksamkeit insbesondere gegen gramnegative Keime und Mykobakterien aufweist.

Auch der analoge Einsatz von Glykoethern, bei dem der Rest R ein Benzylrest oder ein Phenyl-(I + II)-rest war, führte ebenfalls zu einer Wirksamkeitsverbesserung.

**b) Aldehydisches Desinfektionsmittel:**

Bei einer Mischung aus  
 30 Gew.-Teilen Formaldehyd, 30%ig  
 15 Gew.-Teilen Glutardialdehyd, 50%ig  
 12 Gew.-Teilen Alkansulfonat  
 10 Gew.-Teilen Isopropanol  
 33 Gew.-Teilen H<sub>2</sub>O, VE

wurden 10 Gew.-Teile Wasser gegen 10 Gew.-Teile 2-Phenoxybutanol-1 ausgetauscht. Man erhielt ein Desinfektionsmittel, das in der Gebrauchslösung organischen Schmutz gut löste und eine Wirksamkeitssteigerung gegenüber der glykoetherfreien Formulierung aufwies.

Glykoether mit einem Substituenten R = 2-Methoxyphenyl und Tetrahydrofurfuryl ergaben stabile Formulierungen mit verbesserter mikrobiologischer Wirksamkeit.

Vergleichbare Ergebnisse wurden erhalten, wenn man in obigem Desinfektionsmittel Formaldehyd durch 10 Gew.-Teile Succinaldehyd ersetzte. Auch hier ergab sich eine Wirkungssteigerung durch die Glykoether-Beimischung.

**c) Phenolisches Desinfektionsmittel:**

Es wurde ein Desinfektionsmittel aus den folgenden Bestandteilen hergestellt:  
 10 Gew.-Teile eines Gemisches aus o-Phenylphenol und p-Chlormetakresol (4 : 1)  
 15 Gew.-Teile Alkansulfonat  
 10 Gew.-Teile Isopropanol  
 4 Gew.-Teile Natronlauge, 45%ig  
 61 Gew.-Teile H<sub>2</sub>O, VE

wobei 10 Gew.-Teile Wasser gegen 2-Phenoxybutanol-1 ausgetauscht wurden. Man erhielt ein alkalisches Desinfektionsmittel mit guter Reinigungswirkung, das gegenüber der glykoetherfreien Formulierung, ins-



besondere gegenüber gramnegativen Bakterien und Viren wirksamer war.  
 Ein Einsatz der 2-Phenoxybutanol-1 durch die entsprechenden Glykolether mit R = Phenyl-(I + II) und 4-sec.-Butylphenyl ergab ebenfalls eine synergistische Wirkungssteigerung.  
 d) Konservierungsmittel auf Basis von Parahydroxybenzoesäure (PHB)-Ethern

Es wurde ein Gemisch der folgenden Zusammensetzung hergestellt:

4 Gew.-Teile PHB-Methylester  
 5 Gew.-Teile PHB-Ethylester  
 5 Gew.-Teile PHB-Propylester  
 2 Gew.-Teile PHB-Butylester  
 ad 100 Teile 2-Phenoxybutanol-1.

Es wurde eine klare, farblose, geruchsarme Lösung erhalten, die als 0,1 bis 0,8%ige Lösung in Kosmetik-Formulierungen insbesondere in o/w-Emulsionen ausgezeichnete konservierende Eigenschaften zeigte und die gegenüber einer Lösung der PHB-Ester in z. B. Propylenglykol synergistisch sehr viel wirksamer war.

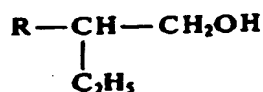
Die folgende Tabelle IV zeigt einmal Vergleichswerte, bei einem Keimzahlreduktionstest (A) und zum anderen die der MHK-Werte gegenüber handelsüblichen oder anderen ausgewählten Vergleichsprodukten, wobei das mit 303/137 bezeichnete 2-Phenoxybutanol-1 die erfindungsgemäß eingesetzte Komponente ist und durchgehend bessere Ergebnisse zeigt.

Tabelle IV

A)		Staph. aureus		Ps. aeruginosa		C. albicans		A. niger	
Keimzahlreduktionstest (% Wirkstoff-Konzentration/ Substanz Einwirkzeit)									
3-Phenoxy-propanol-1	0,8/ 1 h 0,4/ 7 d	0,8/ 1 h 0,4/ 7 d	0,8/ 24 h 0,4/ 7 d	0,8/ 24 h 0,4/ 7 d	0,8/ 48 h 0,4/ 7 d	0,8/ 48 h 0,4/ 7 d			
1-Phenoxy-propanol-2	0,8/ 7 d 0,4/ 7 d	0,8/ 24 h 0,4/ 7 d	0,8/ 7 d 0,4/ 7 d	0,8/ 7 d 0,4/ 7 d	0,8/ 7 d 0,4/ 7 d	0,8/ 7 d 0,4/ 7 d			
2-Phenoxy-propanol-1	0,8/ 7 d 0,4/ 7 d	0,8/ 48 h 0,4/ 7 d	0,8/ 7 d 0,4/ 7 d	0,8/ 7 d 0,4/ 7 d	0,8/ 7 d 0,4/ 7 d	0,8/ 7 d 0,4/ 7 d			
Solvenon PP	1,0/ 6 h 0,8/ 7 d 0,4/ 7 d	1,0/ 2 h 0,8/ 24 h 0,4/ 7 d	1,0/ 48 h 0,8/ 7 d 0,4/ 7 d	1,0/ 48 h 0,8/ 7 d 0,4/ 7 d	1,0/ 48 h 0,8/ 7 d 0,4/ 7 d	1,0/ 48 h 0,8/ 7 d 0,4/ 7 d			
Phenoxyethanol	1,0/ 7 d 0,5/ 7 d	1,0/ 48 h 0,5/ 7 d	1,0/ 7 d 0,5/ 7 d	1,0/ 7 d 0,5/ 7 d	1,0/ 7 d 0,5/ 7 d	1,0/ 7 d 0,5/ 7 d			
2-Phenoxy-butanol-1	0,4/ 1 d 0,2/ 7 d	0,4/ 1 d 0,2/ 7 d	0,4/ 7 d 0,2/ 7 d	0,4/ 7 d 0,2/ 7 d	0,4/ 7 d 0,2/ 7 d	0,4/ 7 d 0,2/ 7 d			
B)									
MHK-Wert (% Wirkstoff-Konzentration), Lösungsmittel: Wasser									
Substanz	Staph. aureus	E. coli	Ps. aeruginosa	Prot. vulg.	C. albicans	A. niger	Pen. funi.		
3-Phenoxy-propanol-1	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4				
1-Phenoxy-propanol-2	> 0,4	0,4	> 0,4	0,4	0,2				
2-Phenoxy-propanol-1	> 0,4	0,4	> 0,4	0,4	0,4				
Solvenon PP	> 0,4	0,4	> 0,4	> 0,4	0,4				
Phenoxyethanol	1	0,5		0,5	0,5	0,5	0,25		
2-Phenoxy-butanol-1	0,2		> 0,2	0,2	0,2	0,1	0,05		

## Patentansprüche

1. Desinfektions- und Konservierungsmittel, gekennzeichnet durch einen Gehalt an einem Glykolether der folgenden allgemeinen Formel



in der R

- a) ein geradkettiger, verzweigter oder zyklischer  $\text{C}_4$ - bis  $\text{C}_{12}$ -Alkylrest, dessen Alkylkette auch durch bis zu zwei Sauerstoff-Atome unterbrochen sein kann,
- b) ein Arylrest mit 6 bis 12 C-Atomen, dessen Arylkern mit Niedrig-Alkyl, Niedrig-Alkoxy oder Halogen-Resten substituiert sein kann, oder
- c) ein Arylalkylrest mit 7 bis 13 C-Atomen ist, dessen Alkylkette auch durch bis zu zwei Sauerstoff-Atome unterbrochen sein kann und dessen Arylrest mit Niedrig-Alkyl, Niedrig-Alkoxy oder Halogenresten substituiert sein kann.

2. Desinfektionsmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es 2 bis 40 Gew.-% des Glykolethers der allgemeinen Formel und als Rest Wasser und übliche Desinfektionsmittelzusätze enthält.

3. Desinfektionsmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es zusätzlich eine Verbindung der allgemeinen Formel



enthält, in der R die oben angegebene Bedeutung hat.

4. Desinfektionsmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es 2-Phenoxybutanol-1 oder 2-Phenoxybutanol-1 und 1-Phenoxybutanol-2 enthält.

5. Desinfektionsmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es als Alkyl- bzw. Aryloxybutanole ein oder mehrere der folgenden Verbindungen enthält:

- 2-n-Butoxybutanol-1
- 2-n-Hexyloxybutanol-1
- 2-(2-Ethylhexyloxy)-butanol-1
- 2-Decyloxybutanol-1
- 2-Dodecyloxybutanol-1
- 2-(2-(2-Butoxyethoxy)-ethoxy)-butanol-1
- 2-Cyclohexyloxybutanol-1
- 2-(2-Methylphenoxy)-butanol-1
- 2-(3-Methylphenoxy)-butanol-1
- 2-(4-Methylphenoxy)-butanol-1
- 2-(2-Methoxyphenoxy)-butanol-1
- 2-(4-Methoxyphenoxy)-butanol-1
- 2-(4-Butylphenoxy)-butanol-1
- 2-(4-tert-Butylphenoxy)-butanol-1
- 2-Benzoyloxybutanol-1
- 2-(2-Phenylethoxy)-butanol-1
- 2-(2-Phenoxyethoxy)-butanol-1
- 2-(3-Phenylpropyloxy)-butanol-1
- 2-(3-Phenoxypropyloxy)-butanol-1
- 2-(2-Phenoxypropyloxy)-butanol-1
- 2-(2-Phenoxy-1-methyl-ethoxy)-butanol-1.

6. Desinfektionsmittel nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß es als Synergist in Kombination mit

- a) Mono- und Dialdehyden mit 1 bis 5 C-Atomen,
- b) kationaktiven Verbindungen aus der Gruppe der quaternären Ammoniumverbindungen, Biguanidine und des Octenidins und/oder
- c) phenolischen Verbindungen und insbesondere p-Hydroxybenzoesäureestern

vorliegt.